

## 公開特許公報

昭53-18608

⑯Int. Cl<sup>2</sup>: 識別記号  
F 27 D 1/16⑯日本分類 庁内整理番号  
20(3) A 2 7059-41  
20(3) B 620 6411-41⑯公開 昭和53年(1978)2月21日  
発明の数 1  
審査請求 有

(全 5 頁)

## ⑯耐火物壁の吹付補修方法

⑯特 願 昭51-92942  
⑯出 願 昭51(1976)8月4日  
⑯發明者 山本君二多治見市旭ヶ丘10丁目2番地  
⑯出願人 東京窯業株式会社  
東京都千代田区丸の内壱丁目八  
番式号 鉄鋼ビルディング  
⑯代理人 弁理士 園部祐夫 外1名

## 明細書

## 1. 発明の名称 耐火物壁の吹付補修方法

## 2. 特許請求の範囲

乾燥不定形耐火物を加圧エアーによりノズル管に搬送し、そのノズル管を高速度で通過する間に該ノズル内に噴出量を調整されて噴出する液分を添加混合して、耐火物の損傷部に付着補修する方法において、ノズル管内で噴出する液分の吸着促進及び粉塵発生防止のため、前記乾燥不定形耐火物に重量比で1.0～5.0%の液分を均一に混練して予め加湿し、その加湿不定形耐火物を加圧エアーにより搬送することを特徴とする耐火物壁の吹付補修方法。

## 3. 発明の詳細な説明

工業用窯炉などの耐火壁に欠落、溶損などの

損傷を生じたとき、その損傷部に不定形耐火物を吹付けて補修する方法が開発されて実用に供されている。

前記補修方法は第4図に示すように微粉耐火物を主成物とする乾燥不定形耐火物をホツバーからほぼ定量ずつ搬送管2に落下させ、その搬送管2に吹込まれる1.5～7kg/cm<sup>2</sup>程度の加圧エアーによりホース3を経て長いノズル管4に搬送し、そのノズル管4の根元付近に設けた可調整手動バルブ5から内部に噴射される水その他の液分を重量比で9.0～12.0%添加してノズル口6に搬送されるまでの間に混合し、ノズル口6からの噴射分を耐火物壁7の損傷部8に平滑形になるまで吹付けて内盛りするものである。而して前記乾燥不定形耐火物は自然界からの吸湿とか、液性バインダ

一の添加混合とかにより重量比で 0.5% 程度まで吸湿していることはあるが、本来乾燥品を使用することを原則としているものであり、これが平均的に約 3.0 g/cm<sup>3</sup> の加圧エアーでノズル管内まで搬送されるものであつて、その搬送速度は毎秒 25 ~ 100 m、搬送量は毎分 20 ~ 100 g であるため、入口内径 2.0 ~ 5.0 mm、ノズル口内径 1.5 ~ 5.0 mm 程度のノズル管内の入口では全粒子が搬送加圧エアーにより支持されて粉塵状を呈し、バルブを経て噴出する液分を完全に巻き込んでその混合を急速に行うものであるが、耐火物粒子の表面がほとんど乾燥状態にあつて吸着の活性度が非常に高いから液分が一部の粒子表面に集中的に付着する。尤も粒子の混練が充分に行なわれれば液分は他の粒子の表面に移着して均一に吸湿する

が、搬送速度は前記のように高速でありそれに加えてノズル管の長さに限度があるので、均一な吸湿を生じない間にノズル口から大気中に噴射され、液分付着が充分でない微粒子が外気の抵抗により粉塵となつて舞上る。このため損傷部に到達して付着する不定形耐火物のかなりの量が損失して、補修所要時間、不定形耐火物、加圧エアーの夫々に損失を招く。また、補修施行技術者の未熟のため、ノズル管内に対する液分の供給を怠ると、ほとんど全量がノズル口から空中に舞上る。しかして粉塵として舞上つた耐火物粉が作業環境を著しく不良にするのみでなく、人の呼吸器を侵して健康管理上にも重大問題をもたらす。

本発明は従来法の重大な欠陥を改善するため、吹付けに使用する乾燥不定形耐火物に予め加湿す

ることを要旨とするものである。その加湿の程度は重量比で 1.0 ~ 8.0 % とし、これを混練して均一な加湿物とするにある。前記において下限を 1 % としたのは、それより少ない液分添加量では粒子の水分吸着活性が高く、ノズル内での添加液分を一部の粒子により独占されて均一的な吸湿乃至浸潤に達する速度が遅れ、若しくはノズル内での給液の怠りにより既述した如き粉塵の発生を有効に防止できないによる。また上限が 8 % としたのは、それより多くなると、耐火物粉粒の粘性が高くなつて加圧エアーによる搬送が困難になり、ホツバー、搬送管、ホース及びノズル管などの内面壁に付着を生じて補施工を困難に陥り入るからである。

本発明において使用する乾燥不定形耐火物の配

合例は次の通りである。

|            |                |        |
|------------|----------------|--------|
| 高アルミナシャモット | 3.2 ~ 1.0 mm   | 30 重量% |
| “          | 1.0 ~ 0.105 mm | 40 “   |
| “          | 0.105 mm 以下    | 25 “   |
| ペントナイト     |                | 2 “    |
| 水ガラス (3号)  |                | 3 “    |

上記配合物の化学成分は次の通りである。

SiO<sub>2</sub> Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Te<sub>2</sub>O<sub>5</sub> TiO<sub>2</sub> CaO MgO Ig.  
3.00 6.35 1.5 2.4 0.4 0.2 2.1

本発明においては前記実施例に示した乾燥不定形耐火物に、予め 1.0 ~ 8.0 重量% の水、或は少量のバインダー等を溶解、懸吊した水を添加混練して加湿し、これをホツバーに供して常法通りの噴射を行つ。尤もこの場合のノズル管内で行う液の添加量は吹付に必要とする含水量になるよう

に加減する。

本発明の最大の特徴は、耐火物質損傷部の補表面に対する不定形耐火物の付着固定率を著しく向上できることにあるもので、その実験結果は次の付着効率及び粉塵発生状態の比較表の通りであつて、次表は乾燥不定形耐火物の含水量を0~0.5重量%とする従来法、予め1.0~2.0重量%を添加混練して加湿する本発明法、並に本発明の範囲外である3~1.0重量%を添加混練する範囲外法によつて比較したものである。

付着効率及び粉塵発生状態の比較表

| あらかじめ均一に添加する水分(%)<br>(重量比) | 従来法 |     | 本発明法 |    |    |    |      |    | 本発明の範囲外法 |  |
|----------------------------|-----|-----|------|----|----|----|------|----|----------|--|
|                            | 0   | 0.5 | 1    | 2  | 4  | 6  | 8    | 9  | 10       |  |
| ノズルでの水分の混合状態               | 不良  | 不良  | 良好   | 良好 | 良好 | 良好 | 良好   | 良好 | 良好       |  |
| ホース、ノズル管内での搬送状態            | 良好  | 良好  | 良好   | 良好 | 良好 | 良好 | 良好   | 良好 | 良好       |  |
| 付着効率(%)                    | 65  | 85  | 90   | 95 | 95 | 95 | 95   | 95 | 95       |  |
| 粉塵の発生状態                    | 大   | 微少  |      |    |    |    | 全くなし |    |          |  |

分を付着し得なかつた粒子の割合を反映していると判断して差支えなく、従来法では第1図の写真に示すように粉塵の発生が著しい。然るに予め1.0重量%の液分を添加して均一に加湿した不定形耐火物を材料とする本発明方法では第2図の写真に示すように粉塵の発生が微少であり、予め2.0重量%の液分を添付して均一に加湿した不定形耐火物を材料とする本発明方法では第3図の写真に示す如く粉塵の発生は皆無であつた。

本発明は、前記した説明により明らかにしたように乾燥不定形耐火物に重量比で1~2%の液分を均一に混練して加湿し、その耐火物を以て耐火物質の吹付補修を行うものであつて、前記加湿により耐火粒子は表面の液分吸着活性を失ない、ノズル管内で噴出に必要な含水量にするため補給

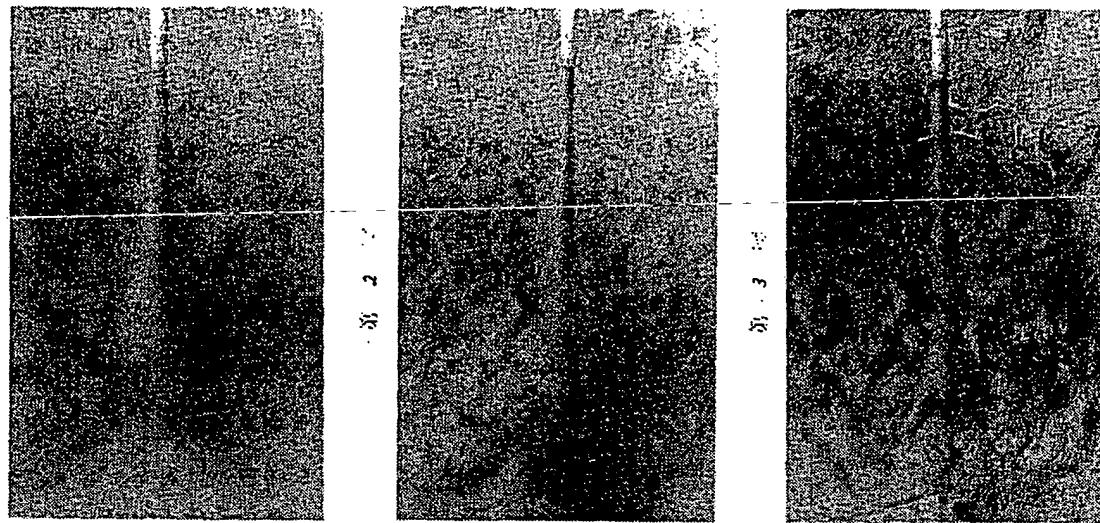
前記において付着効率はノズルから噴射されて補修面に到達し、噴射圧により内盛りに加わつた有効不定形耐火物の割合を測定したものであつて、一旦付着したのちにエア圧力で落下した量を除いた。その付着効率は従来法にあつては65~85%と不良であつて、不定形耐火物、加圧エア、補修作業時間等の損失が多い。本発明の範囲外法では付着効率ですぐれた成績を示すが、ホース、ノズル管等の内面への付着が次第に甚だしくなつて搬送状態が不良になり補修作業の継続を困難若しくは不能にする。粉塵の発生状態は不定形耐火物がノズル口から補修面に到達する前、又は一旦補修面に到達したのちに返えされて加圧エアと共に空中に舞上る状態を視覚的に観察したものであつて、ノズル管内を高速度で通過する間に液

される液分を急速且均一に付着して補給面に対する付着効率を著しく高め、かつ粉塵となつて舞上つて無効になり、しかも作業環境を著しく不良にする欠点を除くとともに、作業者の不手際のためノズル管内に液分を供給するのを忘れても、著しい粉塵の舞上りを防止して補修面に到達付着させることができると等、従来の乾燥不定形耐火物を材料として行つている耐火物質の吹付補修法を著しく改善し得る進歩性をもつ。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来法、第2、3図は本発明方法における不定形耐火物の吹付補修における粉塵発生の状況を示した写真、第4図は吹付装置の概要説明図である。

出願人 東京窯業株式会社



第4図

手続補正書(方式)

昭和 51年 1月 8日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 特願昭51-92942

2. 発明の名称 耐火物壁の吹付補修方法

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

住 所  
氏 名

東京窓業株式会社

51-1111

4. 代理人

住 所 名古屋市中村区井深町1番丁号 本陣街220-222号室  
(5962) 電話 (452) 代表 5666番

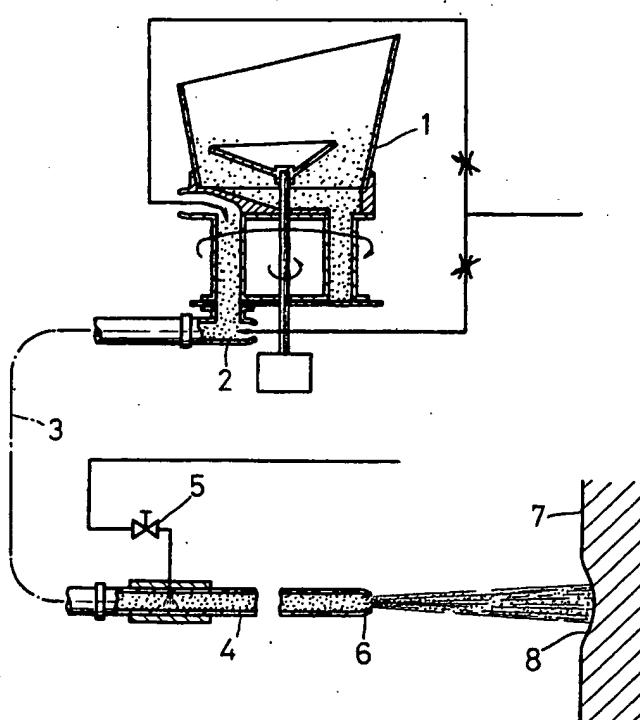
氏 名 弁理士 國 部 祐 夫

5. 補正命令の日付 昭和51年10月9日

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象 明細書及び図面

8. 補正の内容 別紙の通り



## 補 正 の 内 容

1. 明細 第2頁第4行に「第4図」とあるを  
「第1図」と訂正する。

2. 同第9頁第2行に「第1図の写真」とあるを  
「参考写真1」と訂正する。

3. 同、同頁第5行に「第2図の写真」とあるを  
「参考写真2」と  
と訂正する。

4. 同、同頁第8行に「第3図の写真」とあるを  
「参考写真3」と  
と訂正する。

5. 「図面の簡単な説明」の欄を次の通りに訂正  
する。

6. 添付図面に「第1図」、「第2図」、「第3図」とあるを「参考写真1」、「参考写真2」、「参考写真3」とそれぞれ訂正し、「第4図」とあるを「第1図」と訂正する。

代理人 國 部 祐 木 

以 上